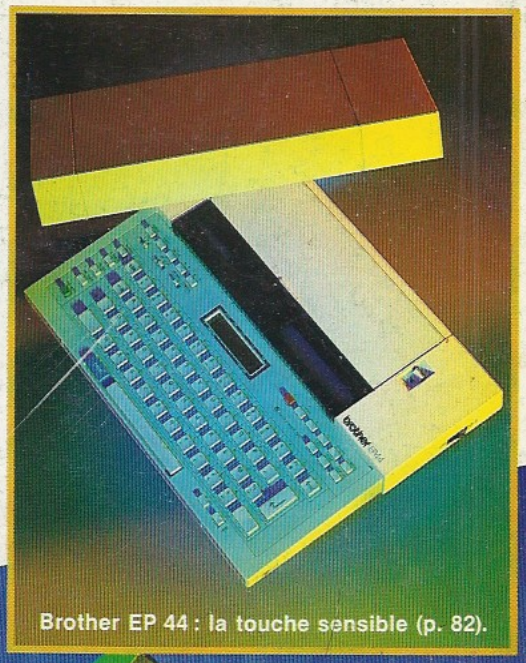
ISSN 0760-6354
16 F
N° 10
Septembre 84

Micro et Robots

LE MAGAZINE DE LA MACHINE INTELLIGENTE



Brother EP 44 : la touche sensible (p. 82).

130 CADEAUX
A GAGNER DANS CE NUMERO

TECHNOLOGIE
LES DISQUETTES
LES MOTEURS C.C.

TESTS
ROBOT CYBER
BROTHER EP 44
ACORN B.B.C.
SYNTHE 2

REALISATION
INTERFACE SERIE
POUR ORIC I / ATMOS

LANGAGE
PARLEZ-VOUS «C» ?

Belgique : 130 F.B.
Suisse : 5,60 F.S.
Canada : 2,25 $

T2351-10-16,00 F

Arrête

ATMOS de ORIC: l'ordinateur définitif.

z tout.

Service lecteur : cerclez 109 mass R.C. Corbeil 318 041 530.

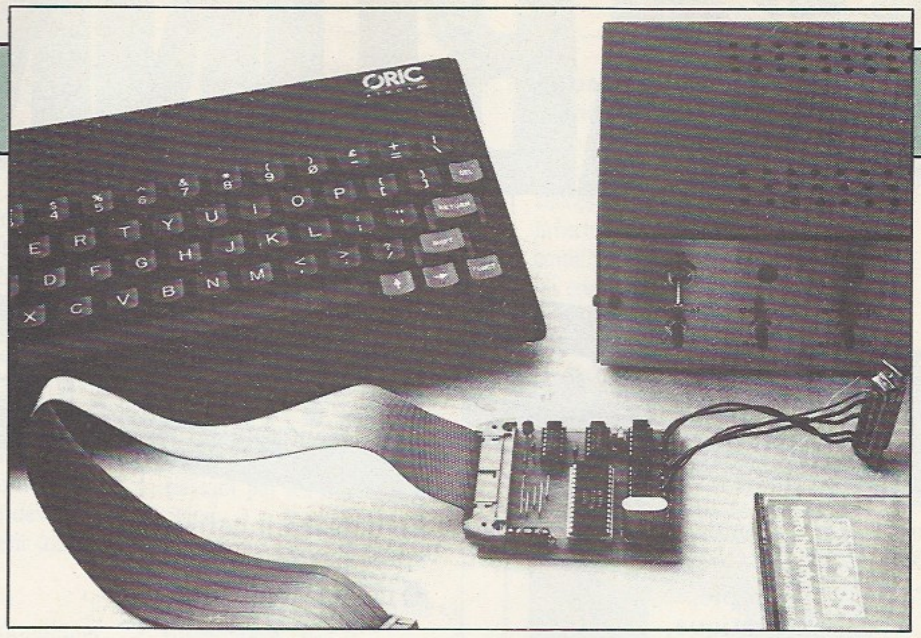
L'événement de la micro-informatique, vous l'avez là.. sous les yeux.
Alors, arrêtez tout. Vous qui alliez acheter n'importe quel micro : stop ! vous regretteriez de n'avoir pas connu l'ORIC ATMOS à temps.
L'ORIC ATMOS représente la micro-informatique parvenue à sa pleine maturité, à sa plus haute fiabilité.
Comparez ce que vous donne l'ORIC ATMOS avec... qui vous voulez.
ORIC ATMOS : 48 K de mémoire/8 couleurs à l'écran/clavier ergonomique professionnel/mémoire ROM de haut niveau de gestion du BASIC/synthétiseur de sons à 3 canaux/toutes entrées et sorties pour : lecteur enregistreur de cassette, lecteurs de disquette, imprimantes ou traceuses couleurs type Centronics, joy-sticks, etc.
ORIC ATMOS, utilisation directe sur votre téléviseur à entrée PERITEL et une vaste bibliothèque de logiciels en croissance constante.

Ouf, il était temps que vous fassiez connaissance avec l'ORIC ATMOS car, ultime avantage, il ne coûte que 2480 F (prix public habituellement pratiqué).

Achetez l'ORIC ATMOS en toute tranquillité, c'est le choix définitif et sans discussion possible autant pour votre budget que pour votre avenir informatique.

Importé, distribué ou vendu par ASN Diffusion Electronique S.A. Z.I. La Haie Griselle B.P. 48 – 94470 Boissy-St-Léger – Sud France : 20, rue Vitalis, 13005 Marseille

ORIC



Un manque douloureux caractérisait l'Oric 1 et l'Atmos, celui d'une interface série de type RS232. Oreille attentive aux demandes les plus désespérées, Ch. Tavernier nous livre aujourd'hui cette interface tant attendue.

INTERFACE RS POUR ORIC 1/A

Vous fûtes très nombreux à nous écrire pour nous demander cette description dont une des principales applications sera de permettre le raccordement du modem de *Micro et Robots* n° 5 et 6 sur un Oric 1 ou sur un Oric Atmos, ce qui ne signifie pas que cette interface ne puisse servir qu'à cette fonction puisqu'il s'agit d'une véritable interface série asynchrone RS 232.

Ce montage est intéressant à plus d'un titre ; en effet, outre son prix de revient très bas, il nous permet de vous présenter un circuit d'interface série très classique, le 6551 de Rockwell ou Synertek qui fait partie de la génération suivant le célèbre ACIA 6850 de Motorola ou Thomson — Efcis. Ce circuit appartenant à la famille 6500 à laquelle *Micro et Robots* a déjà consacré plusieurs articles, nous allons pouvoir présenter toutes ses possibilités. Rassurez-vous, si cela ne vous intéresse pas et que vous êtes pressés de relier votre Oric à Transpac vous pouvez directement sauter au paragraphe réalisation car le logiciel d'exploitation se trouve en fin d'article.

Le 6551

Nous n'allons pas revenir sur le principe des liaisons série asynchrones que nous supposons connu grâce aux deux articles qui y ont été consacrés dans *Micro et Robots* n° 5 et 6. Le 6551 ets un UART, c'est-à-dire un émetteur-récepteur universel de données asynchrones qui présente, par rapport aux UART classiques, l'avantage de pouvoir être entièrement programmé à partir d'un microprocesseur. En effet, alors que les UART classiques se programment au moyen de pattes que l'on connecte à la masse ou au + 5 volts, le 6551 se programme via le bus de données qui le relie à un microprocesseur : souplesse qui permet de changer de format de transmission par logiciel, sans aucune manipulation.

Examinons le synoptique interne de ce circuit, présenté en figure 1. La partie gauche de celle-ci est le côté "microprocesseur" du circuit alors que la partie droite constitue le côté "monde extérieur".

Côté gauche tout d'abord, l'on trouve les lignes habituelles sur un circuit de ce type avec :

— CS0 et CS1 barre qui sont les pattes de sélection du boîtier. CS0 doit être à 1 et CS1 barre à 0 pour que le 6551 soit validé.

— Phi 2 est l'horloge du bus 6502. C'est un signal carré à 1 MHz qui rythme les échanges sur le bus du microprocesseur.

— R/W est l'entrée lecture/écriture. Si

elle est à 1, le microprocesseur lit dans le 6551 ; si elle est à 0, il y écrit
— RESET barre est l'entrée de remise à zéro du circuit. Un pré-positionnement des registres internes a lieu lorsque cette patte est mise à la masse.
— RS0 et RS1 sont des lignes de sélection des registres internes comme nous l'allons voir ci-après.
— D0 à D7, enfin, sont les lignes de données, bidirectionnelles, qui sont reliées aux lignes de même nom du microprocesseur.

232 TMOS

Ces lignes sont, bien sûr, compatibles avec n'importe quel microprocesseur mais comme le 6551 appartient à la famille 6500 de Rockwell-Synertek, c'est avec les circuits de cette famille qu'il se connecte le plus facilement. C'est également vrai pour la famille 6800 - 6809 puisque les bus de ces microprocesseurs sont identiques à ceux des 6500.
Avant d'étudier les lignes destinées à la connexion avec le monde extérieur, nous allons examiner l'intérieur du circuit. Tout d'abord, et comme tous les UART, le 6551 est double, c'est-à-dire qu'il comporte une partie émission et une partie réception qui peuvent fonctionner simultanément.
Ce sous-ensemble émission occupe la partie haute de la figure 1 et se compose de trois blocs : un registre d'émission dans lequel le microprocessseur va écrire la donnée à transmettre , un registre à décalage qui réalise la conversion parallèle - série et enfin une logique de contrôle d'émission activée à partir de signaux externes (CTS).
Le sous-ensemble réception occupe la partie basse de la figure et est constitué de trois blocs, lui aussi : un registre à décalage réalisant la conversion série - parallèle, un registre de réception dans lequel le microprocesseur va venir lire la donnée reçue et une logique de contrôle de réception.
Ces deux parties se voient complétées par divers éléments communs tels que :
— Le registre d'état dans lequel le microprocesseur va venir lire l'état du 6551 et va pouvoir ainsi savoir ce qui se passe sur la liaison série.
— Le registre de contrôle qui permet de sélectionner une partie du format de transmission ainsi que la vitesse de celle-ci.
— Le registre de commande qui permet de sélectionner l'autre partie du format de transmission.
— Quelques éléments logiques, difficilement intégrables dans une partie ou l'autre, assurent la gestion des lignes de contrôle que l'on rencontre sur les liaisons RS 232 telles que RTS, DTR, DCD, DSR, etc...
— Un générateur de Bauds qui est en fait une horloge de transmission intégrée et programmable dont la vitesse de fonctionnement peut-être choisie par logiciel.
Pour les curieux, précisons que si l'on enlève cette dernière fonction, le 6551 devient équivalent au 6850 de Motorola - Thomson ou encore que, compte tenu des vitesses offertes et des composants nécessaires, un 6551 remplace l'ensemble classique 6850 + 14411.
La mise en œuvre du 6551 apparaît donc très simple si l'on utilise avec un système dont le microprocesseur est un 6502, un 6800 ou un 6809 puisque les signaux de bus sont étudiés pour cela ; par ailleurs, côté RS 232, il suffit d'ajouter au 6551 les classiques convertisseurs TTL - RS 232 que sont les 1488 et 1489 pour obtenir une interface complète, Le générateur de Bauds quant à lui se contente d'un quartz externe.

Le schéma

L'Oric étant équipé d'un 6502 et nous fournissant sur son connecteur d'exten-

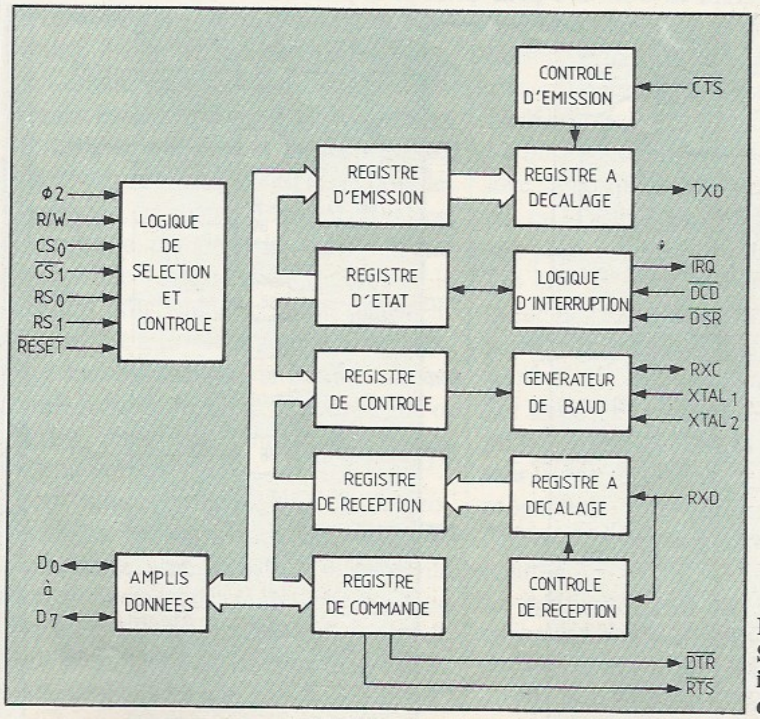


Figure 1 : Synoptique interne du 6551.

sion la totalité des signaux nécessaires, la conception d'une carte d'interface avec un 6551 est un jeu d'enfant et conduit au schéma de la figure 2 que nous allons commenter.

Côté Oric, les lignes de bus R/W, phi 2, RESET et D0 à D7 sont reliées directement aux pattes de même nom du 6551.

La ligne d'interrruption IRQ passe par un strap S5 qui ne sera pas mis en place dans 99 % des utilisations car un fonctionnement du 6551 en mode programmé suffit très largement compte tenu de la faible vitesse des échanges via un modem.

La patte de validation CS1 barre n'est pas utilisée tandis que CS0 est relié à la logique de décodage d'adresses. Nous utilisons pour celle-ci le signal E/S 5 de l'Oric qui correspond à un pré-décodage interne de la zone 300 à 3FF et nous le combinons avec A4, A5, A6 et A7 pour que le 6551 se retrouve placé en 320 ; cela vous permet d'utiliser cette carte en même temps que l'interface parallèle décrite dans *Micro et Robots* n° 5 sans conflit d'adresses.

Les lignes d'adresses A0 et A1 sont reliées aux lignes de sélection des registres RS0 et RS1, plaçant ainsi ces derniers en 320, 321, 322 et 323 ; ces adresses étant exprimées en hexadécimal.

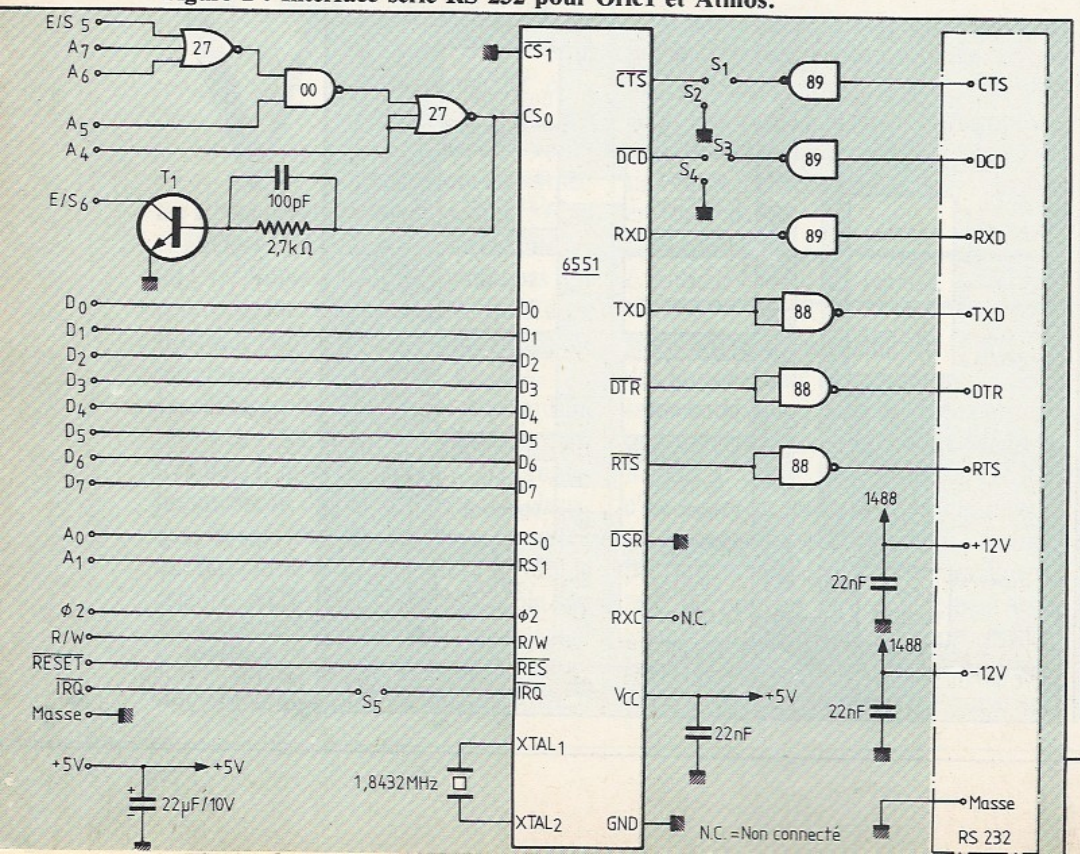
Un quartz de 1,8432 MHz est connecté entre les pattes XTAL1 et XTAL2 du circuit pour son générateur de Bauds interne. Malgré sa valeur "tordue" cette fréquence est très courante et se trouve en stock chez la majorité des revendeurs.

Côté extérieur, c'est encore plus simple puisque la majorité des lignes entrant ou sortant du 6551 passent par des 1488 (pour celles qui sortent, et par des 1489 (pour celles qui entrent) chargés de convertir les niveaux TTL en RS 232 et vice versa.

Comme toutes les liaisons RS 232 ne supportent pas tous les signaux de contrôle, les lignes CTS et DCD du 6551 peuvent être reliées à la masse par S2 et S4 afin de permettre au circuit de fonctionner même si ces signaux sont absents ou à des niveaux incorrects. Cela ne coûte pas plus cher et évite de devoir faire des straps dans la prise RS 232 pour amener artificiellement ces lignes au bon niveau.

Le 1488 nécessite, pour l'alimenter, du + et - 12 volts, deux tensions qui n'existent pas dans l'Oric. Deux solutions s'offrent donc selon l'utilisation envisagée pour cette carte. Dans le cas d'un emploi avec le modem *Micro et Robots,* il suffit de prélever ces tensions dans le modem et de les faire passer par deux bornes inutilisées de la prise Canon 25 points. Si vous utilisez cette carte avec un autre équipement, il faut alors soit récupérer ces tensions dans l'équipement, soit construire une toute petite alimentation secteur ou un convertisseur statique.

Figure 2 : Interface série RS 232 pour Oric1 et Atmos.



Réalisation

Nous avons fait appel à un circuit imprimé simple face qui, au prix de quelques straps, arrive à recevoir les composants de la figure 2 sans difficulté. Son tracé vous est indiqué figure 3 à l'échelle 1 si vous souhaitez le réaliser vous-mêmes mais comme il est relativement fin et qu'il s'accommode mal des méthodes simples telles que le feutre à circuit imprimé, nous avons demandé à la société Facim (19, Rue de Hegenheim 68300 Saint Louis) d'en tenir en stock.

L'approvisionnement des composants ne présente pas de difficulté. Les straps sont réalisés avec des cavaliers isolés au pas de 2,54 mm qui s'enfichent sur des pinoches à section carrée mais ils ne sont vraiment utiles sous cette forme que si vous envisagez de changer souvent le matériel relié à cette interface. Dans le cas contraire des fils soudés font aussi bien l'affaire, pour moins cher.

Les supports, non obligatoires, sont tout de même conseillés au moins pour le 6551 et les 1488 et 1489, composants les plus exposés en cas de "grosse bêtise".

Contrairement à l'auteur de ces lignes, qui est pourtant le concepteur du montage, vous commencerez l'implantation des composants par les straps car l'un d'eux est sous une extrémité du connecteur pour câble plat et un autre passe sous le support 28 pattes du 6551 ! Les supports et les composants passifs seront montés ensuite pour terminer par les circuits intégrés et le transistor. Pour les premiers essais, les straps S2 et S4 seront mis en place et tous les autres seront laissés ouverts. Attention, si vous cherchez S5, comme il est d'une utilité plus que rare, il se trouve côté cuivre du CI et est constitué par deux pastilles se faisant face à court-circuiter par un pont de soudure si nécessaire.

Les sorties RS 232 seront avantageuse-

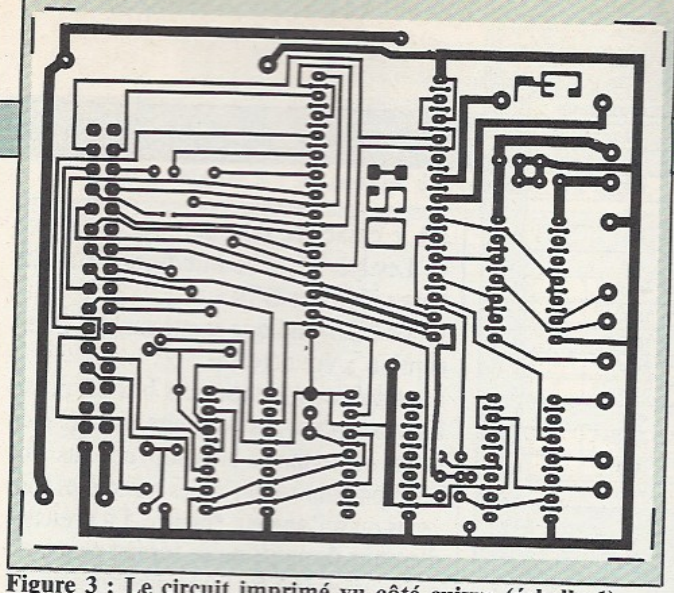


Figure 3 : Le circuit imprimé vu côté cuivre (échelle 1).

```
TELESYSTEMES-EURODIAL
LINE 2/1003 ON AT 08:26 27 JUL 84

USER NUMBER--HELP

*** Eurodial - 1 ***

Pour vous connecter: Entrez votre nume
ro d'utilisateur, suivi par une virgul
e,
suivi par votre mot de passe.
Si, apres cela, vous ne pouvez toujour
s pas vous connecter, veuillez appeler

Telesystemes au 16-1-604.65.65 ou au 1
6-3-956.42.11
```

Connexion établie sur Eurodial via Transpac.

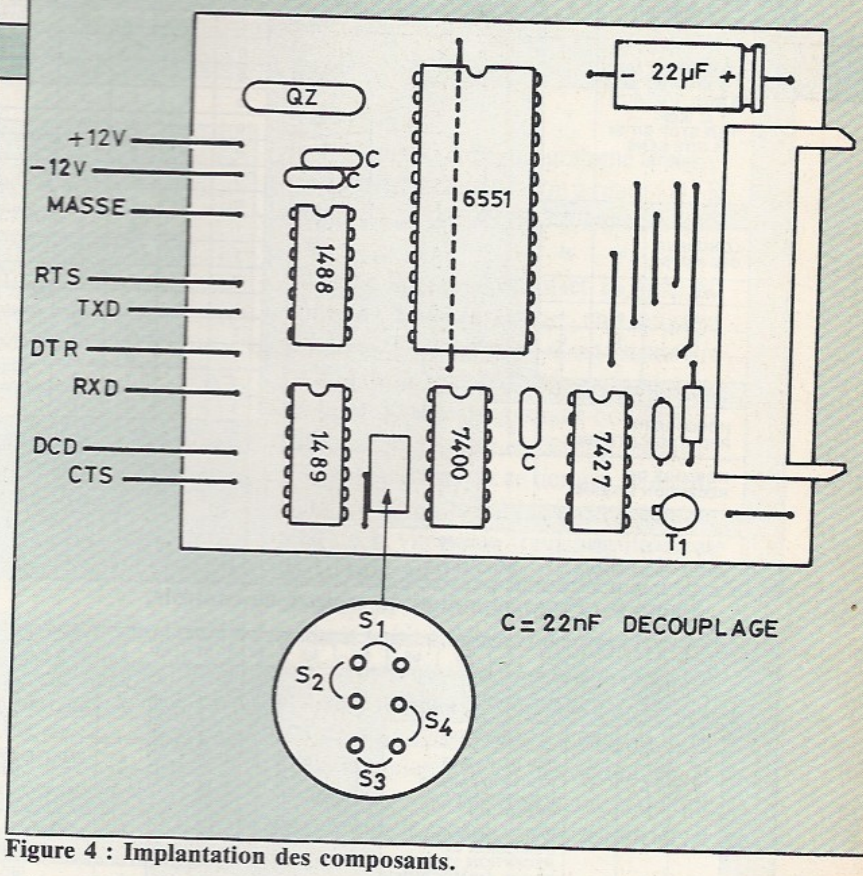


Figure 4 : Implantation des composants.

ment équipées de cosses permettant une connexion facile tandis que le côté Oric utilise un connecteur pour câble plat du même type que celui qui est monté sur l'Oric. Le brochage a été étudié de façon à pouvoir faire une liaison fil à fil en sertissant un câble plat. Pour ne pas trop dégrader les signaux, la longueur de ce câble ne devra pas excéder 40 cm environ. Attention, après avoir serti le câble (et même si vous le faites sertir) vérifiez à l'Ohmmètre que les pinoches des connecteurs sont en correspondance et qu'il n'y a pas de court-circuit entre pinoches voisines (il suffit de sertir le câble 1/2 mm de travers pour que cela se produise). Tout cela terminé, vérifiez votre travail avec soin et passez à....

La programmation du 6551

Le 6551 est entièrement programmable et c'est l'un de ses avantages ; malheureusement c'est un inconvénient pour l'utilisateur pressé car avant de pouvoir faire quoi que ce soit avec le circuit, il faut le programmer.

Comme nous l'avons fait pour la partie matérielle, nous allons voir rapidement toutes les possibilités du 6551 ; si cela ne vous passionne pas, passez directement au paragraphe suivant qui vous donne le listing du programme d'exploitation et vous explique comment l'utiliser. En revanche, si vous voulez en savoir plus sur le 6551, suivez-nous dans la visite guidée de ses registres internes, vous verrez que c'est très simple.

Ces registres, au nombre de cinq, sont accessibles avec seulement deux lignes d'adresses RS0 et RS1. Cela implique une astuce visible sur le tableau de la figure 5. Certains registres sont accessibles seulement en lecture et d'autres seulement en écriture ce qui permet de mettre deux registres par adresse. C'est le cas pour les registres d'émission et de réception et c'est presque le cas pour le registre d'état (accessible seulement en lecture) et le RESET programmé accessible seulement en écriture à la même adresse. Les registres de contrôle et de commande dans lesquels il est souhaitable de pouvoir lire et écrire sont, par contre, accessibles normalement.

Pour utiliser un 6551, il suffit de programmer les registres de contrôle et de commande afin de définir le mode de fonctionnement désiré. Ensuite le test de quelques bits du registre d'état permet de savoir comment fonctionne le circuit et indique si des données reçues sont présentes dans le registre de réception, auquel cas il suffit d'aller les lire. Ce même registre d'état indique si le registre d'émission est disponible pour émettre des données, auquel cas il suffit d'aller les y écrire.

La signification des bits du registre de contrôle est indiquée figure 6. Les bits b0 et b3 permettent de programmer la vitesse de transmission. Remarquez les choix disponibles aisni que la présence d'un mode horloge extérieure pour les cas où vous auriez besoin d'une vitesse non disponible en interne.

Le bit b4 indique, quant à lui, si l'horloge de réception est interne (auquel cas elle est la même que l'horloge d'émission vue précédemment) ou externe.

Les bits b5 et b6 programment la longueur des mots transmis tandis que b7 permet de choisir le nombre de bits de stop.

Sur un RESET électrique, c'est-à-dire un niveau 0 appliqué sur la patte RESET, tous les bits sont remis à 0. Sur un RESET programmé (qui consiste à écrire à l'adresse du registre d'état) aucun bit n'est modifié.

Le registre de commande dont la signification des bits est visible figure 6, permet de préciser un peu plus le fonctionnement du circuit. Le bit b0 sert à commander la

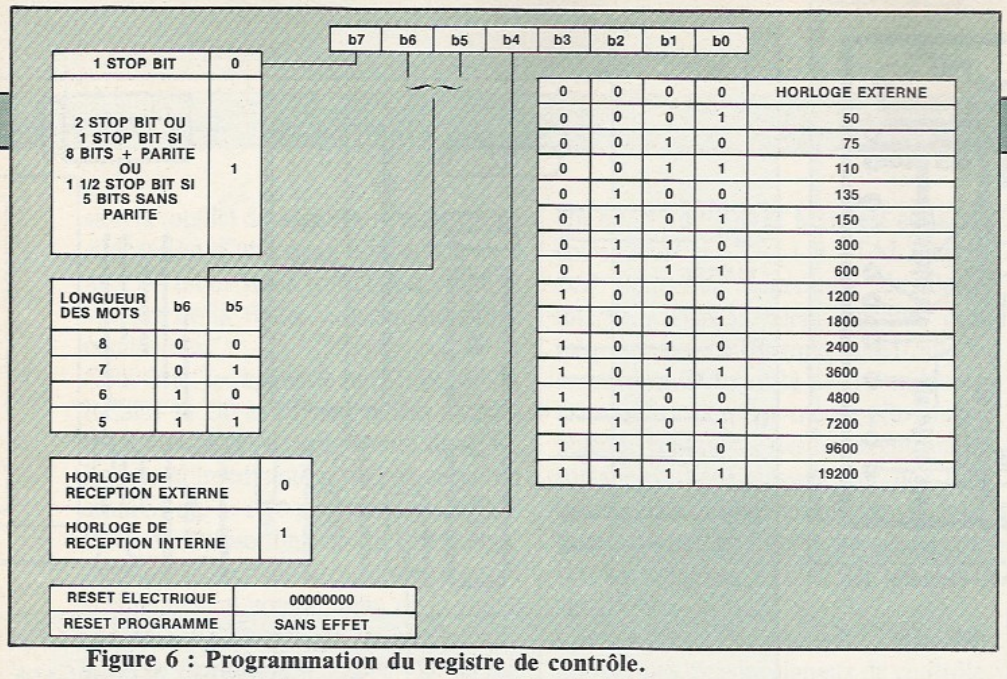


Figure 6 : Programmation du registre de contrôle.

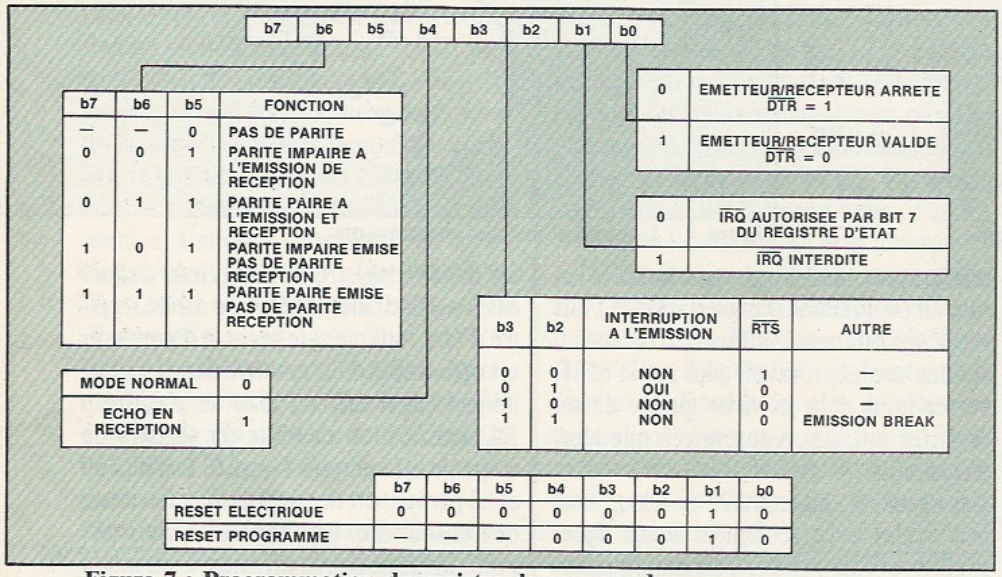


Figure 7 : Programmation du registre de commande.

ligne DTR. Le bit b1 autorise ou non la génération d'interruptions dues au bit b7 du registre d'état alors que les bits b2 et b3 fixent à la fois l'état de RTS et l'autorisation des interruptions lors de l'émission.

Le bit b4 choisit le fonctionnement normal ou avec écho en réception tandis que les bits b5 et b7 permettent de sélectionner le fonctionnement de la parité : paire, impaire ou sans parité.

Ce registre est mis à 0 sauf le bit 1 lors d'un RESET électrique alors qu'un RESET programmé n'affecte que sa partie basse et laisse intacts b5, b6 et b7.

Le registre d'état, quant à lui, est un des plus utilisés ; en effet alors que les autres registres sont seulement exploités lors de l'initialisation du circuit ou des changements de modes de transmission (rare) ; le registre d'état est lu à chaque caractère reçu et pour chaque caractère émis.

— Le bit b0 indique la présence ou l'absence d'erreur de parité.

— Le bit b1 indique la présence ou l'absence d'erreur de format.

— Le bit b2 indique la présence ou l'absence de débordement. Un débordement se produit lorsqu'un caractère reçu n'a pas été lu dans le registre de réception alors que le caractère suivant arrive.

— Le bit b3 est celui que vous devez tester pour savoir si un caractère est reçu ou non ; il indique en effet si le registre de réception est plein.

— Le bit b4 est celui que vous devez tester avant d'émettre un caractère ; en effet, il indique si le registre d'émission est plein ou vide. S'il est plein vous devez attendre le départ du caractère avant d'y placer le caractère suivant.

— Les bits b5 et b6 indiquent l'état des lignes DCD et DSR.

— Le bit b7 indique si une cause d'interruption a été détectée.

L'exploitation de tous ces bits est possible mais n'est pas toujours réalisée ; en effet, on se limite bien souvent aux bits b3 et b4 pour savoir si des caractères sont reçus ou si l'on peut émettre. La présence d'erreurs de parité ou de format peut indiquer une erreur de transmission mais, si tel n'est pas le cas, c'est que ces erreurs proviennent d'une non concordance des formats de transmission des équipements reliés ce qui est sans importance pour le 6551 capable de reçevoir correctement, même dans un format différent de celui qui est programmé. Nous allons voir que, dans notre cas, la programmation du 6551 ne pose pas de difficulté.

Le programme Oric

Le programme très simple que nous vous proposons peut être amélioré sur de nombreux points mais nous vous en laissons le soin. Nous vous en présentons seulement le "noyau" permettant de recevoir des caractères sur l'interface série et de les afficher sur l'écran et, simultanément, de frapper des caractères émis sur la liaison série.

Ce programme est optimisé pour une utilisation avec notre modem travaillant à 300 Bauds et connecté à un autre modem ou à Transpac pour consulter les banques de données qui y sont disponibles mais il est très simple de changer les constantes d'initialisation du 6551 pour faire autre chose. C'est d'ailleurs à ce niveau que le programme peut être amélioré en lui faisant afficher un menu proposant les divers formats possibles. Cela s'écrit très facilement en Basic.

Le programme lui-même est écrit en Basic et en langage machine car la lenteur du Basic de l'Oric ne permet pas un fonctionnement correct, même à une vitesse aussi faible que 300 Bauds.

Son listing vous est présenté figure 9 et nous allons le commenter maintenant. Il commence ligne 1 par une réservation mémoire destinée à laisser la place pour

RS1	RS0	ECRITURE	LECTURE
0	0	REGISTRE D'EMISSION	REGISTRE DE RECEPTION
0	1	RESET PROGRAMME	REGISTRE D'ETAT
1	0	REGISTRE DE COMMANDE	
1	1	REGISTRE DE CONTROLE	

Figure 5 : Adressage des registres du 6551.

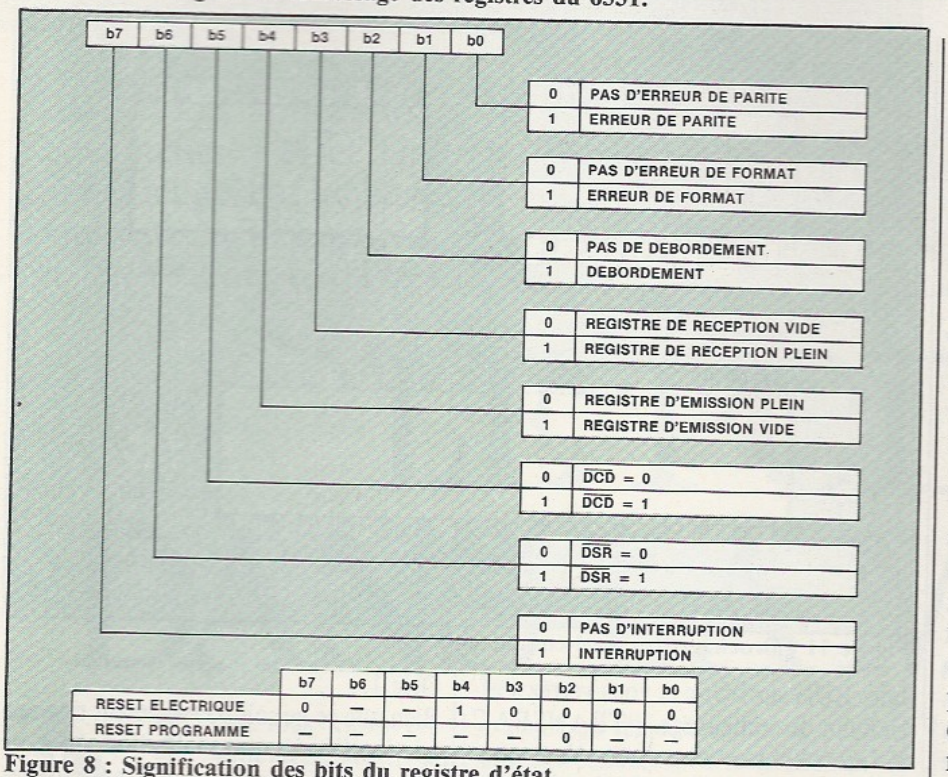


Figure 8 : Signification des bits du registre d'état.

notre programme machine. Les lignes 2, 3 et 4 lisent ensuite les codes machines contenus dans les DATA et placent ceux-ci en mémoire à partir de l'adresse 32768. Les lignes 10, 20 et 30 initialisent le 6551 de la façon suivante :

```
1 HIMEM 32767
2 FOR X=0 TO 26
3 READ CODE
4 POKE 32768+X,CODE
5 NEXT X
10 POKE 801,0
20 POKE 803,182
30 POKE 802,07
40 CLS
50 CALL 32768
80 GOTO 50
90 DATA #AD,#21,#03
100 DATA #29,#08
110 DATA #F0,#06
120 DATA #AE,#20,#03
121 DATA #20,#7C,#F7
130 DATA #AD,#DF,#02
170 DATA #F0,#08
180 DATA #8D,#20,#03
190 DATA #A9,#00
200 DATA #8D,#DF,#02
210 DATA #60
```

Figure 9 : Listing de gestion de la carte.

— La ligne 10 effectue un RESET programmé.
— La ligne 20 programme le registre de contrôle pour une vitesse de 300 Bauds, une horloge de réception interne, 7 bits de données et 1 bit de stop.
— La ligne 30 enfin programme le registre de commande de façon à rendre DTR valide, à interdire les IRQ et à mettre RTS à 0.

La ligne 40 vide l'écran et la ligne 50 appelle le programme en langage machine. Lorsque celui-ci est terminé le GOTO de la ligne 80 fait à nouveau revenir ligne 50 et le programme boucle sans fin sur le programme en langage machine.

L'organigramme de ce dernier, présenté en figure 10, est tout à fait logique compte tenu de la vitesse de travail de l'Oric et d'une utilisation à 300 Bauds.

En premier lieu le registre d'état du 6551 est lu et le bit indicateur de réception est testé. S'il se trouve à 0, on lit une mémoire de l'Oric indiquant si une touche du clavier est actionné. Si cette mémoire indique que le clavier n'est pas actionnée, le programme machine se termine et du fait de la partie Basic qui le fait reboucler, il reprend au début.

Quand un caractère est reçu, il est lu dans le registre de réception du 6551 et est envoyé à un sous-programme Oric qui l'affiche sur l'écran. Quand un caractère est frappé au clavier, il est écrit dans le registre d'émission du 6551 et est donc émis sur la liaison RS 232. Aucun test du

Nomenclature des composants

Semiconducteurs

1 SY 6551 (Synertek) ou R 6551 (Rockwell)
1 7400 ou 74LS00
1 7427 ou 74LS27
1 MC1488 ou LM1488
1 MC1489 ou LM1489
1 2N2222, 2N2219, BC107, BC547, etc...

Résistances — Condensateurs

1 Chimique 22µF 10V ou plus
4 22nF céramique (découplage)
1 100 pF céramique
1 Résistance 2,7 kΩ 5% 1/4W

Divers

1 Quartz 1,8432 MHz
1 Connecteur mâle, 34 points, pour câble plat à souder sur CI
1 Support 28 pattes
2 ou 4 supports 14 pattes
6 Picots pour straps au pas de 2,54 mm
2 Cavaliers isolés pour straps au pas de 2,54 mm
1 Prise CANON 25 points mâle (selon équipement à relier à la carte)

bit indicateur de l'état du registre d'émission n'est fait pour simplifier le programme ; en effet, compte tenu des diverses vitesses mises en jeu et de la présence de l'écho du modem lorsqu'il est connecté à Transpac, il est quasiment impossible d'écrire trop vite dans le registre du 6551.

Les essais

Si vous utilisez la carte d'interface avec notre modem, raccordez celle-ci à ce dernier en câblant seulement les lignes RXD, TXD, Masse, + 12 volts et - 12 volts. Nous avons fait passer le + 12 volts sur la borne 10 de la prise Canon 25 points et le - 12 volts sur la borne 25 qui ne sont jamais utilisées d'après la norme RS 232. A l'intérieur du modem, deux plots ont été prévus pour sortir le + 12 volts et le - 12 volts. La borne du - 12 volts n'est pas repérée sur le plan d'implantation du modem de *Micro et Robots* n° 6 mais se situe près de REG 2.
Attention également, la borne TXD de la carte interface RS 232 est à relier à la borne TD du modem et la borne RXD à la borne RD du modem. Une inversion est sans danger mais empêche le montage de fonctionner.
Il vous faut ensuite charger le programme de la figure 9 en mémoire de l'Oric, appeler Transpac par exemple (16 36 01 91 00) après avoir configuré le modem comme indiqué dans l'article qui lui est consacré,

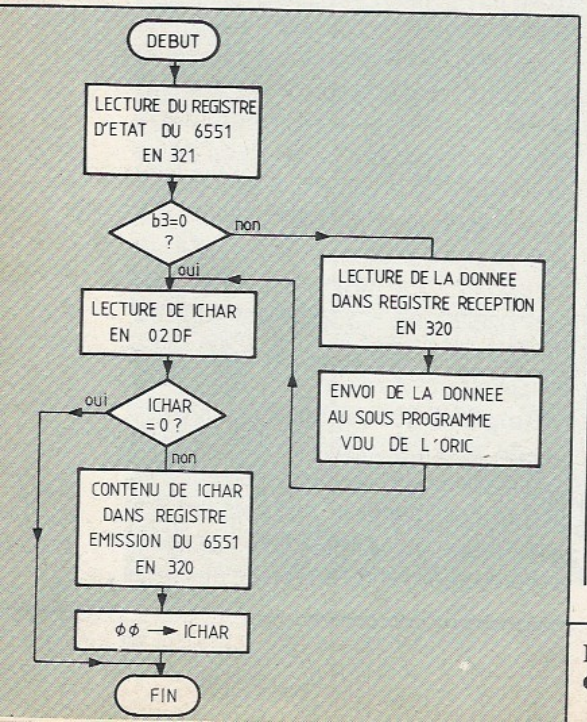


Figure 10 : Organigramme du programme en langage machine.

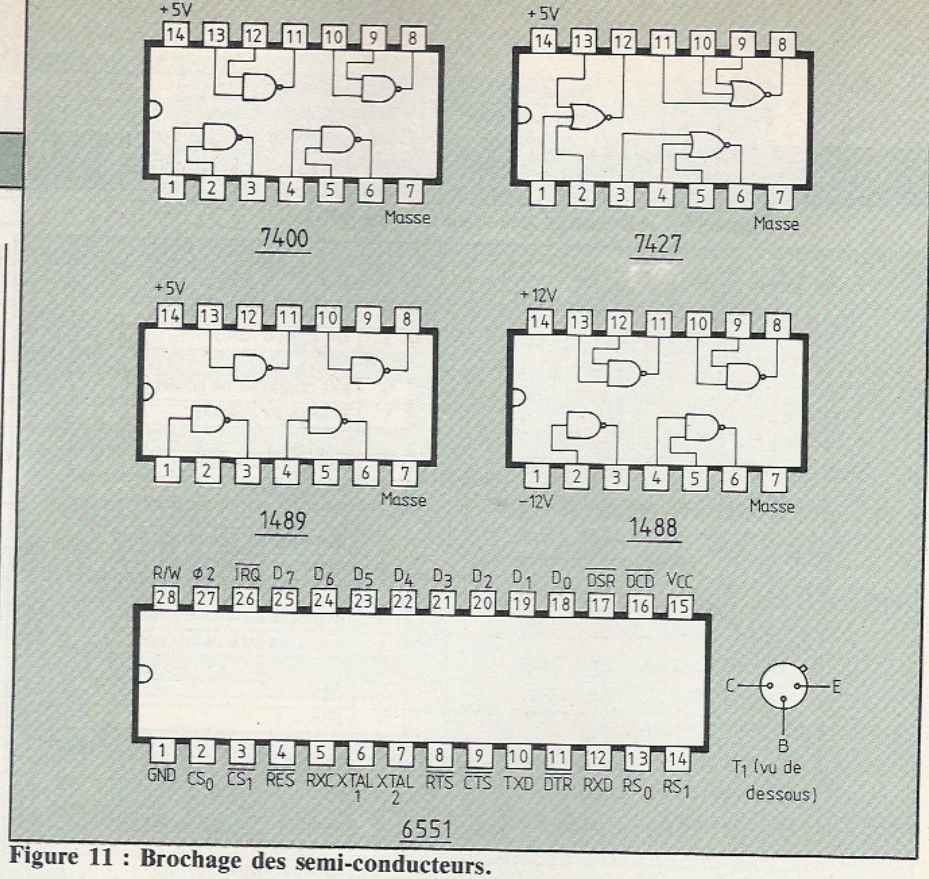


Figure 11 : Brochage des semi-conducteurs.

faire RUN sur l'Oric et vous verrez s'afficher le message TRANSPAC XXXXXXX sur votre écran. Vous pouvez alors composer le code d'accès du ou des services vous intéressant pour pouvoir dialoguer avec ceux-ci.

Quelques restrictions

Notre programme, simple car avant tout "pédagogique", souffre de quelques limitations. Tout d'abord il ne teste pas les caractères de contrôle du code ASCII (ceux de code inférieur à 32). Comme ces codes sont autorisés sur Transpac, ils seront reçus par le programme qui les enverra au sous-programme VDU de l'Oric ce qui, parfois, aura des effets curieux sur l'écran car l'Oric en interprète certains pour ces fonctions propres.
De ce fait, il pourra parfois vous sembler que l'Oric est "planté" car il ne répondra plus au BREAK (CONTROL C). Ne l'éteignez pas car il vous faudrait recharger votre programme ; faites tout simplement un RESET et un nouveau RUN pour le relancer.
Dernier point à signaler, les adresses de la mémoire ICHAR et du sous-programme VDU sont respectivement : 02DF et F77C. Ces adresses sont celles de l'Oric Atmos et doivent être les mêmes pour un Oric 1 ; vérifiez-le tout de même dans la notice de votre appareil si c'est un Oric 1.
Bien que ce ne soit pas vraiment une restriction liée à notre réalisation, vous ne pouvez pas appeler via Transpac des numéros de services prévus pour fonctionner avec un Minitel ; en effet bien que ces appareils utilisent des codes ASCII, leurs possibilités semi-graphiques font que les messages qui leur sont destinés, sont truffées de codes de contrôle spéciaux inexploitables sans un logiciel adéquat. Un tel logiciel pourrait être implanté sur Oric mais au prix d'un très gros travail.

Conclusion

Nous souhaitons, avec cette description, avoir répondu à l'attente des nombreux utilisateurs d'Oric qui voulaient pouvoir utiliser notre modem sur leur machine. Cette interface ne se limite pas à cette seule application et permet d'interfacer l'Oric avec tout appareil disposant d'une liaison série RS 232 : table traçante, imprimante, etc...
Le logiciel simple fourni dans ces lignes vous permet d'exploiter la carte avec le modem et Transpac sans difficulté. Pour d'autres utilisations, nous pensons vous avoir donné assez de détails sur la signification des bits des registres du 6551 pour que vous puissiez l'adapter à vos besoins.

C. Tavernier